



NÚMERO 21

ENERO DEL 2006

ISSN 1696-7208

**“ADAPTACION CURRICULAR EN TECNOLOGÍA:
ESTRUCTURAS Y MECANISMOS”**

AUTOR: PEDRO JAVIER CRUZ SALIDO

RESUMEN

Este material didáctico esta especialmente pensado para alumnos con un nivel académico desfasado al normal. Será de aplicación para alumnos de 1º y 2º ESO. Se explican los contenidos mínimos de estructuras y mecanismos: tipos, aplicaciones, ejercicios de refuerzo...

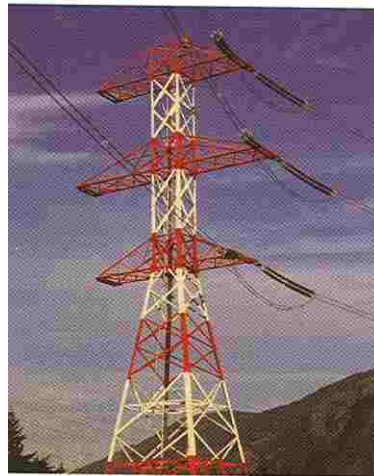
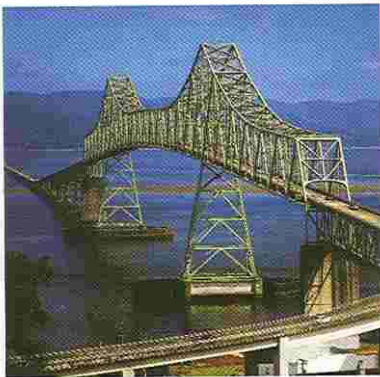
ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

ESTRUCTURAS Y MECANISMOS.

UNIDAD 1: ESTRUCTURAS: TIPOS Y ESFUERZOS.

1. Introducción. Observa tu entorno.

Vivimos rodeados de estructuras de todo tipo, basta con mirar a nuestro alrededor y analizar lo que vemos. Podemos comenzar desde nuestro propio esqueleto, el edificio donde vivimos, la mesa donde comemos, hasta el vehículo que utilizamos para desplazarnos.





Las estructuras han estado presentes desde los primeros tiempos de la civilización. En un principio el hombre prehistórico vivía en cuevas durante el invierno y a la intemperie en estaciones más cálidas. A medida que se descubren otros materiales como la piedra y la madera se utilizan para construir sus viviendas. Más tarde se descubren otros materiales como el hierro, acero y hormigón dando lugar a estructuras de grandes dimensiones.

2. ¿Qué son las estructuras?

Una estructura es un conjunto de elementos que puede soportar pesos y cargas sin romperse y sin deformarse excesivamente. Por tanto, una estructura debe ser capaz de:

- Sostenerse en sí misma.
- Soportar un objeto o un peso.
- Resistir fuerzas: por ejemplo, en un puente colgante siempre habrá coches en movimiento que ejercen fuerzas sobre él.

3. Clasificación.

A. Según su origen: pueden ser naturales o artificiales. Un ejemplo de estructura natural es el esqueleto de los vertebrados que soporta el peso y mantiene la forma corporal de estos animales. Las estructuras artificiales son aquellas diseñadas y construidas por el hombre para satisfacer sus necesidades. Un ejemplo de estas estructuras puede ser un puente.

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

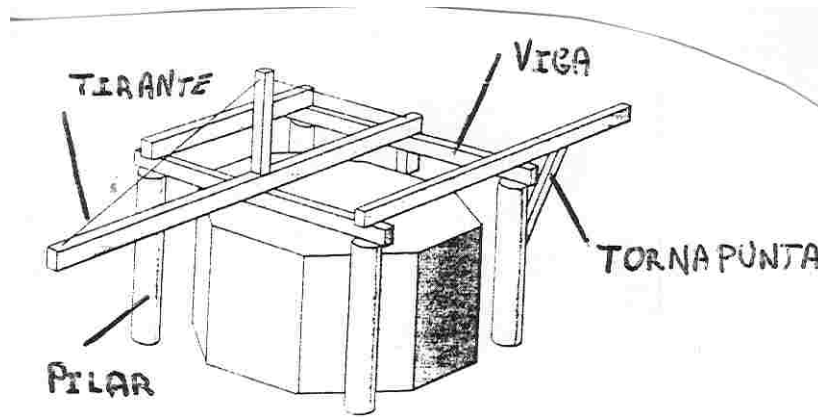


- B. Según su movilidad: pueden ser fijas (edificios, mesas, sillas...) y móviles (barcos, aviones, chasis de coches...).

4. Elementos de las estructuras.

Están formadas principalmente por los soportes o pilares, vigas, tirantes y tornapuntas. Los soportes, pilares o columnas son los elementos verticales que transmiten al suelo el peso de la estructura. Las vigas son los elementos de soporte horizontales cuyos extremos se apoyan sobre los pilares.

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS



EVALUACIÓN.

1. ¿Qué es una estructura?
2. Una estructura debe ser capaz de:
 -
 -
 -
3. Pon tres ejemplos de una estructura natural y de una estructura artificial.

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

4. Completa la siguiente frase:

“Las estructuras_____ son aquellas diseñadas por el
_____ Para_____sus necesidades”

5. Nombra tres materiales que utilice el hombre para construir estructuras en la actualidad.

6. ¿Qué materiales crees que utilizaba el hombre primitivo?

7. Busca los elementos estructurales en la siguiente sopa de letras:

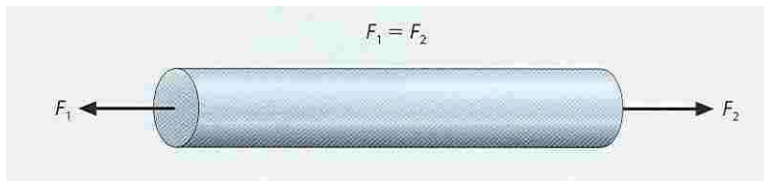
P	S	B	E	T	N	A	R	I	T
A	I	K	L	G	B	R	Y	B	C
M	N	L	Ñ	J	V	A	I	O	V
O	N	U	A	X	T	Y	F	D	I
Ñ	N	J	E	R	I	O	S	U	G
T	O	R	N	A	P	U	N	T	A

5. Esfuerzos. Tipos de esfuerzos.

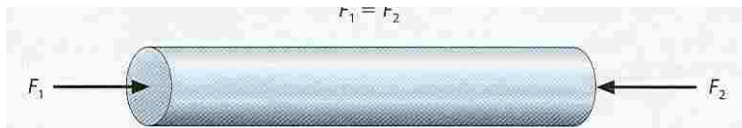
Cuando una estructura está sometida a fuerzas externas, los elementos de la misma están sometidos a tensiones internas que reciben el nombre de ESFUERZOS. Existen cinco tipos de esfuerzos: Compresión, Tracción, Flexión, Cizalladura y Torsión.

- Un material está sometido a esfuerzo de COMPRESIÓN cuando las fuerzas tienden a contraerlo.

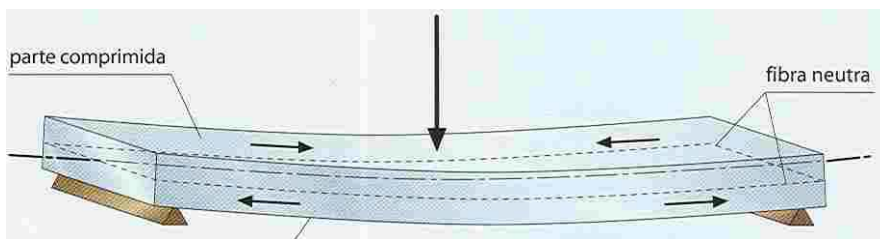
ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS



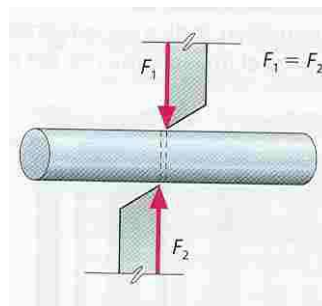
- Un material está sometido a un esfuerzo de TRACCIÓN cuando las fuerzas tienden a estirarlo.



- Un material está sometido a un esfuerzo de FLEXIÓN cuando las fuerzas tienden a curvarlo.

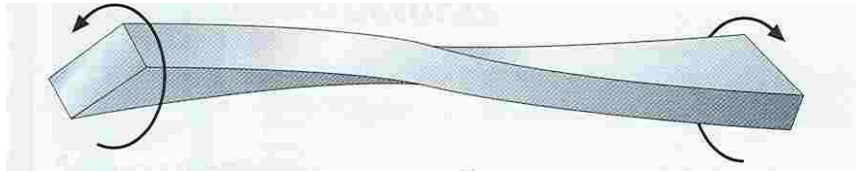


- Un material está sometido a un esfuerzo de CIZALLADURA cuando las fuerzas tienden a cortarlo.



- Un material está sometido a un esfuerzo de TORSIÓN cuando las fuerzas tienden a torcerlo.

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS



EVALUACIÓN

1. ¿Cuándo decimos que un cuerpo está sometido a tracción?
2. ¿Cuándo decimos que un material está sometido a compresión?
3. ¿Cuándo decimos que un elemento se encuentra sometido a flexión?

4. Pon dos ejemplos de cada tipo:

- Elemento sometido a tracción: _____
- Elemento sometido a compresión: _____
- Elemento sometido a flexión: _____
- Elemento sometido a torsión: _____

5. Completa las siguientes frases leyendo el texto anterior:

- Un cuerpo está sometido a _____ si se tira de él por ambos extremos.
- Un cuerpo se encuentra sometido a _____ cuando los pesos que actúan sobre él tienden a doblarlo.
- Un material está sometido a _____ si las fuerzas aplicadas tienden a aplastarlo o comprimirlo.

6. Busca los tipos de esfuerzos en la siguiente sopa de letras:

A	F	L	E	X	I	O	N	M	L	P	T
C	L	P	K	D	A	T	O	D	Ñ	L	O

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

B	S	V	K	K	J	U	T	P	L	A	R
T	R	A	C	C	I	O	N	O	I	U	S
T	S	D	F	T	H	N	M	M	Y	R	I
Z	I	Z	A	L	L	A	D	U	R	A	O
C	O	M	P	R	E	S	I	O	U	L	N

7. Mira el siguiente dibujo:

¿ A qué tipo de esfuerzo está sometida cada una de sus partes?

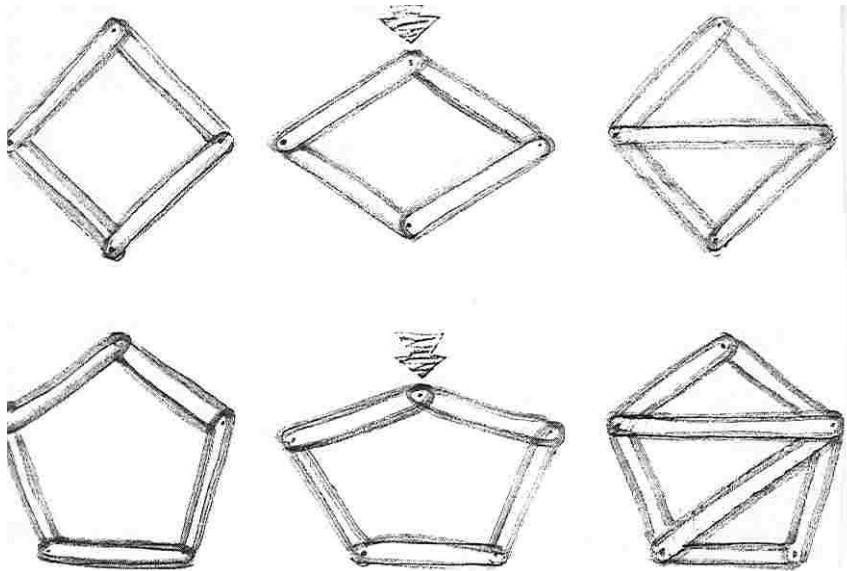


6. Estructuras simples. Triangulación de estructuras.

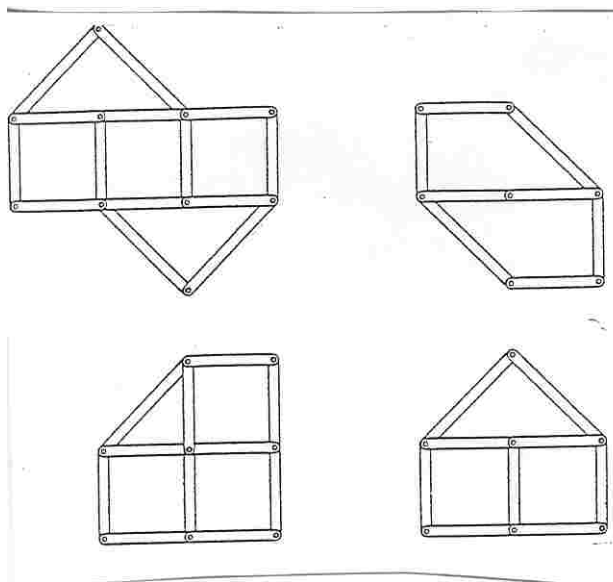
La estructura más elemental que nos encontramos es la formada por tres barras o perfiles formando un triángulo. Si observas las diferentes estructuras de puentes, tejados, etc. todas forman polígonos cerrados, logrando así armazones mas resistentes.

Si construimos con listones de madera cualquier polígono de cuatro o más lados, al aplicarle una fuerza tenderá a deformarse. Sin embargo, si a esta estructura le colocamos una barra diagonal, se convierte en una figura indeformable.

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS



Convierte estas estructuras en indeformables. Para ello estudia detenidamente cada una de las estructuras e introduce el mínimo número de elementos que hagan que las diversas estructuras se hagan rígidas.



PROYECTO

Siguiendo las fases del proceso tecnológico (NECESIDAD, IDEAS, DESARROLLO DE LA IDEA SELECCIONADA, CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓ), se plantea el siguiente problema o necesidad que debemos resolver:

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

Diseñar y construir una **estructura triangulada** con barras de papel que soporte el peso de tres libros.

Materiales a utilizar: papel, pegamento.

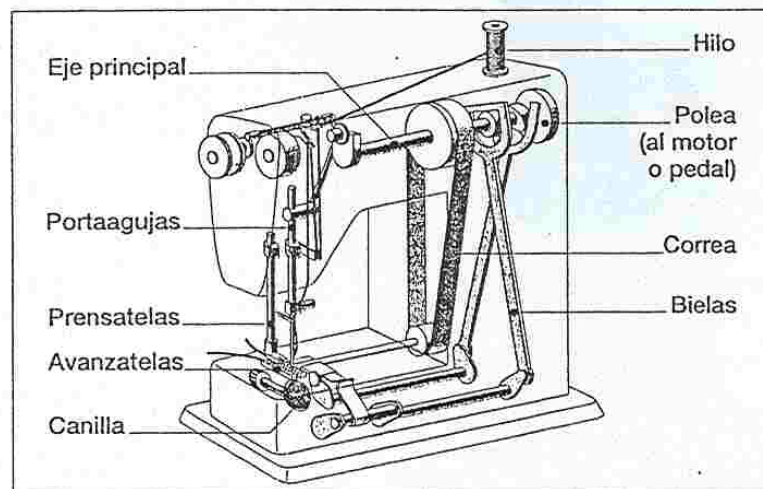
Herramientas: tijeras.

Dimensiones máximas: 20cm de largo, 20cm de ancho y 20cm de alto.

UNIDAD 2: MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO.

1. Introducción. Observa tu entorno.

Las máquinas, están provistas de operadores mecánicos como palancas, poleas, engranajes, que constituyen los mecanismos encargados de transmitir y transformar los movimientos necesarios para que la máquina realice el trabajo.



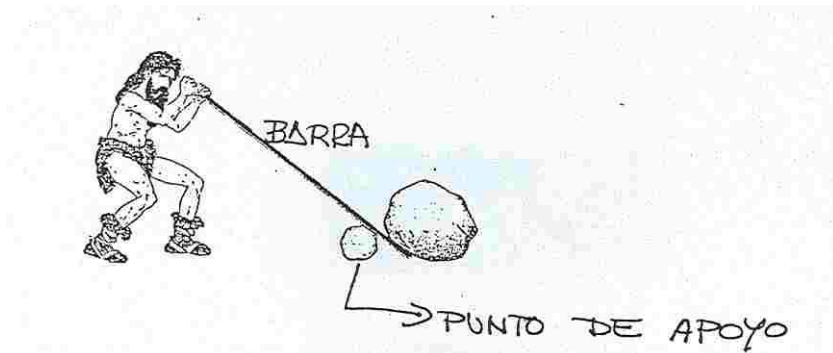
Mecanismo de la máquina de coser

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

Existen muchos tipos de mecanismos, pero en esta unidad vamos a estudiar tres tipos: **las palancas, las poleas y los engranajes**.

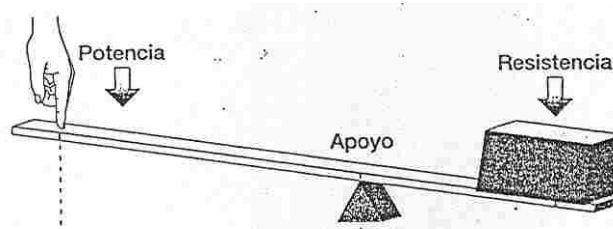
2. Las palancas.

La palanca es uno de los primeros utensilios empleados por los seres humanos para mover pesos con menor esfuerzo. Consiste en una barra larga que, con la ayuda de un punto de apoyo se emplea para mover un cuerpo.



Los elementos que forman una palanca reciben los siguientes nombres:

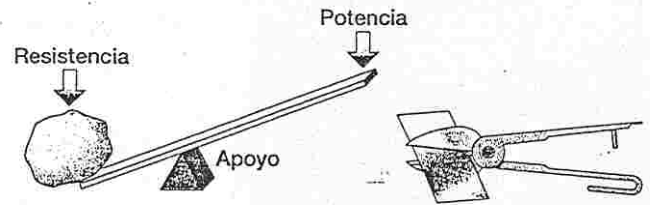
- Punto de apoyo: es el punto donde se apoya la barra en el suelo.
- Potencia: fuerza que hay que hacer para levantar el peso.
- Resistencia: peso que tenemos que levantar.



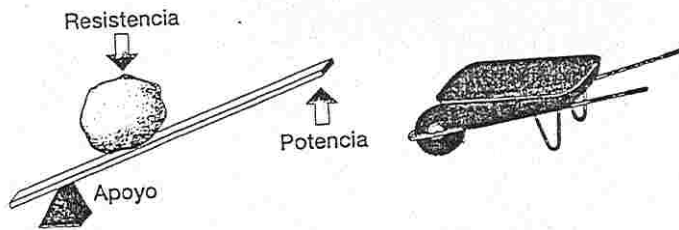
Las palancas se clasifican en tres tipos:

1º Palancas de primer grado: tienen el punto de apoyo entre la potencia y la resistencia. Ejemplos: las tenazas, la pinza de la ropa y las tijeras.

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS



2º Palancas de segundo grado: tienen la resistencia entre el punto de apoyo y la potencia. Ejemplos: cascanueces, carretilla y abrelatas.



3º Palancas de tercer grado: la potencia se encuentra aplicada entre el punto de apoyo y la resistencia. Ejemplos: la escoba, la pinza de depilar y la caña de pescar.



EVALUACIÓN.

1. ¿Para que se utilizan las palancas?

2. Dibuja una palanca de primer grado, indicando la situación de sus elementos: punto de apoyo, la potencia y la resistencia.

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

3. Dibuja una palanca de segundo grado, indicando la situación de sus elementos: punto de apoyo, la potencia y la resistencia.

4. Dibuja una palanca de tercer grado, indicando la situación de sus elementos: punto de apoyo, la potencia y la resistencia.

5. Completa las siguientes frases:

- Al peso que tenemos que levantar en una palanca le llamamos _____

- La _____ es la fuerza que hay que hacer para levantar el peso en una palanca.

- El punto donde se apoya la barra de la palanca con el suelo se llama _____

6. Observa los siguientes dibujos y clasifícalos según sean palancas de primero, segundo o tercer grado.

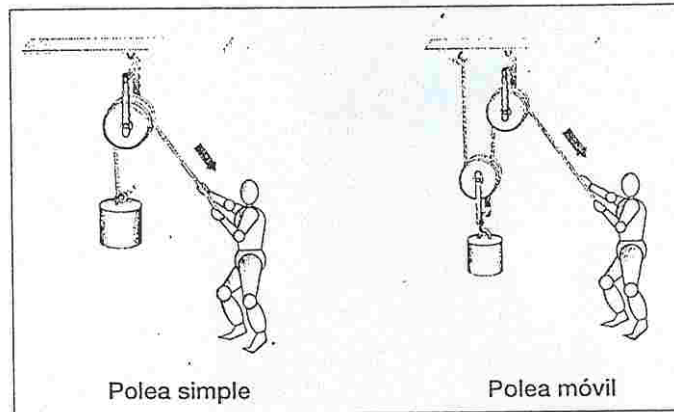


2. Las poleas.

Las poleas se utilizan para levantar pesos con menos esfuerzo. Se emplean para sacar agua de los pozos, subir cargas en las obras de construcción, etc....

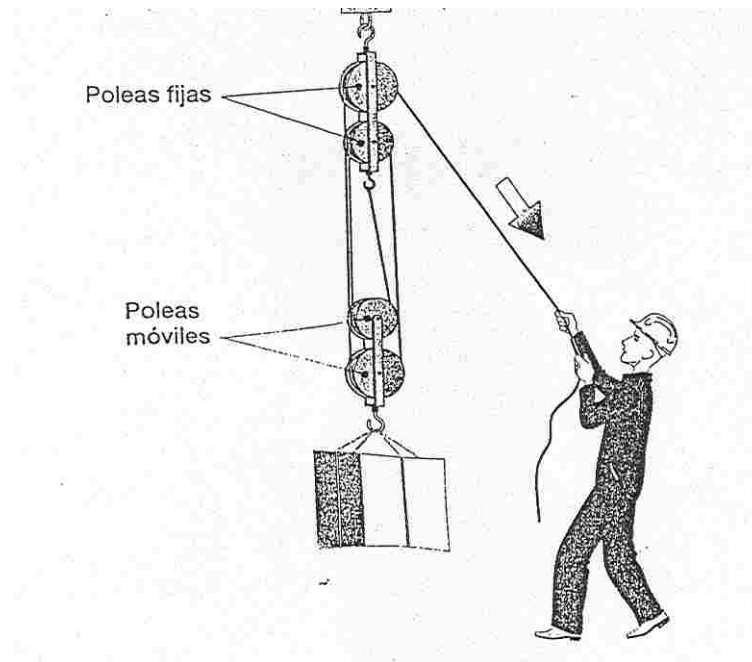
Podemos distinguir dos tipos de poleas:

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

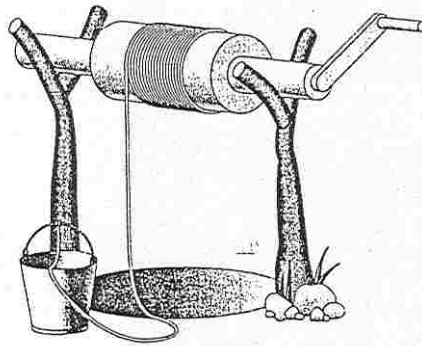


Con la polea móvil, podemos levantar el doble de peso con el mismo esfuerzo.

Otro mecanismo es el polipasto, formado por una combinación de poleas fijas y móviles permitiendo levantar mayores pesos con menos esfuerzo.



Otro mecanismo que se emplea para levantar peso es el torno elevador, que es una máquina simple empleada desde la antigüedad. Está formada por un tambor al que se hace girar por medio de una manivela y sobre el que se enrolla una cuerda que eleva el peso.



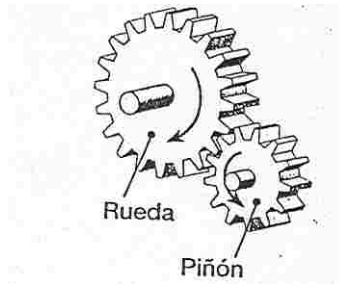
EVALUACIÓN.

1. ¿Para que se emplean las poleas?
2. ¿Qué dos tipos de poleas existen?
3. ¿Con qué polea podemos levantar más peso, con la simple o con la móvil?
4. Pon dos ejemplos en los que se usen las poleas para levantar peso.
5. Imagina que tienes que comprar un mecanismo para subir a tu casa 525 kilogramos: ¿Cuál comprarías de los que has visto en esta unidad? ¿Por qué?
6. Completa las frases:
 - El _____ está formado por una combinación de poleas fijas y móviles.
 - El torno elevador se emplea desde la antigüedad. Está formado por un _____ sobre el que se enrolla una _____ que eleva el peso.

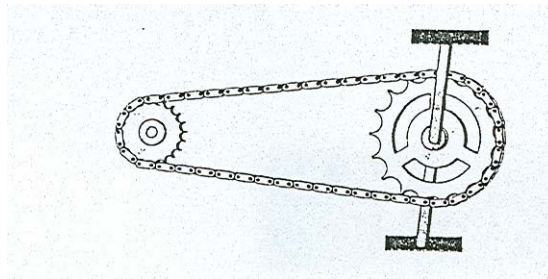
2. Los engranajes.

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

Los engranajes son mecanismos formados por ruedas dentadas que se emplean para transmitir movimientos. Una aplicación fácil de ver es el mecanismo utilizado en las bicicletas. En ellas se transmite el movimiento de los pedales a la rueda.



Los engranajes están formados por dos elementos, al elemento mayor se le denomina rueda y al menor piñón.

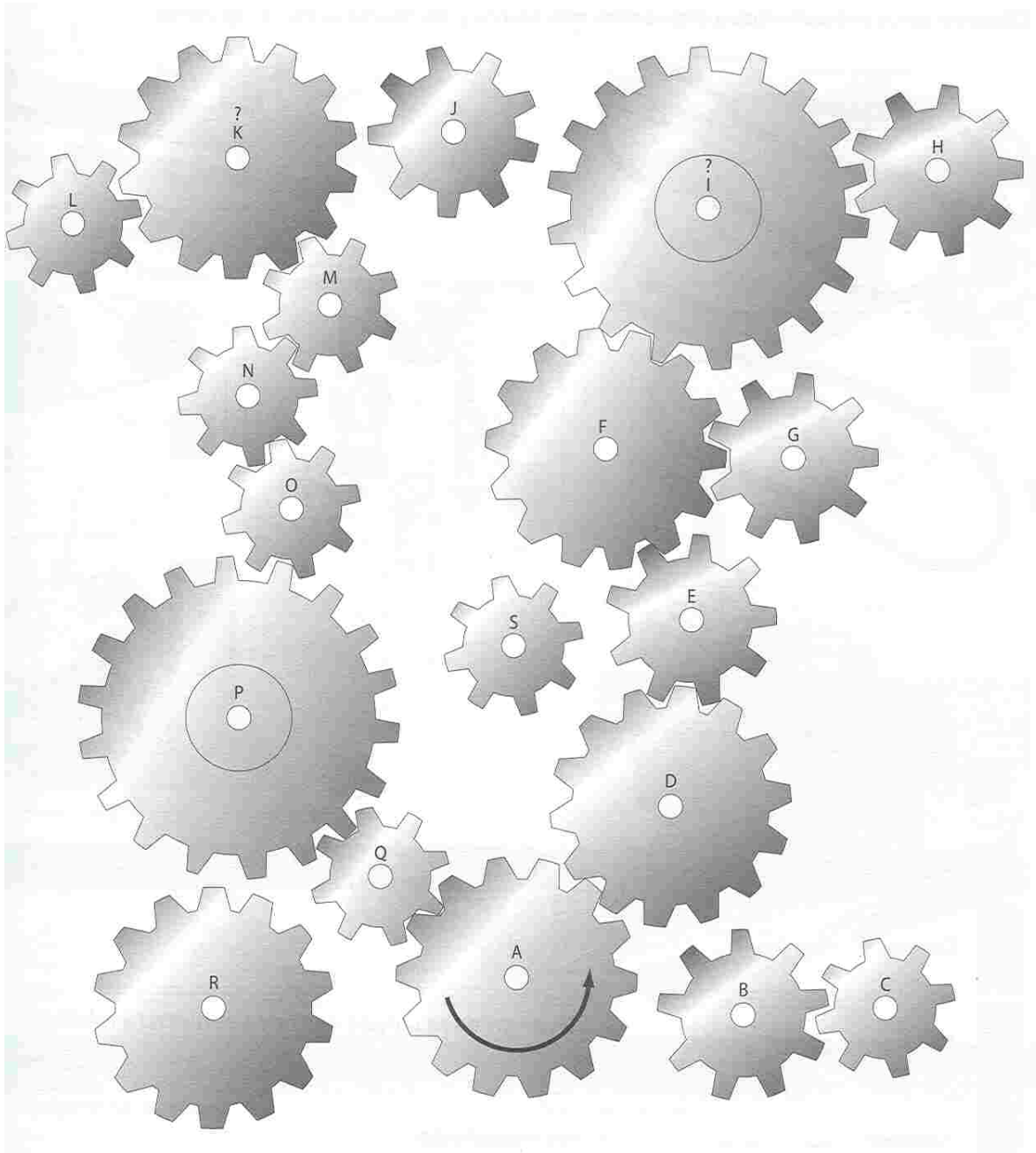


EVALUACIÓN.

1. ¿Para qué se emplean los engranajes?
2. Nombra un objeto que conozcas que utilice engranajes para funcionar.
3. ¿Cómo se le llama al elemento de mayor tamaño en los engranajes?
4. ¿Cómo se le llama al elemento de menor tamaño en los engranajes?
5. Observa el siguiente juego de engranajes y contesta a las preguntas:
 - a) ¿Cuántos engranajes se moverán si gira A?
 - b) ¿En qué sentido girará la rueda I?

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

c) ¿En que sentido girará la rueda K?



ACTIVIDADES DE REFUERZO

1. ¿De qué hemos hablado en esta unidad?
2. ¿Para que se utilizan los mecanismos?

ADAPTACIÓN CURRICULAR TECNOLOGÍA: ESTRUCTURAS/MECANISMOS

3. Nombra tres tipos de mecanismos.
4. ¿Conoces algún objeto que utilice estos mecanismos para funcionar?
5. ¿Qué mecanismo utilizarías para sacar agua de un pozo?
6. ¿Qué mecanismo estas utilizando cuando montas en bicicleta?
7. Busca el siguiente vocabulario en la SOPA DE LETRAS:

PALANCA, POLEA, ENGRANEJE, POLIPASTO Y TORNO.

P	O	L	I	P	A	S	T	O	Z	Q	T
O	O	Q	E	S	A	A	I	I	P	I	O
D	X	L	A	G	P	I	Ñ	O	C	O	R
G	B	Y	E	C	O	F	U	L	A	U	N
R	G	D	P	A	L	A	N	C	A	R	O
U	L	V	V	I	T	R	O	J	A	G	M
O	Ñ	E	N	G	R	A	N	A	J	E	N

8. Consultar la siguiente página Web: www.librosvivos.net. Una vez en esta página debéis seguir las instrucciones del profesor/a.